Der

Electro-Magnetismus

als

Maschinen-Triebkraft.

Versuch einer Lösung des Problems.

Von

F. Cl. Gerke,

Inspector des Hamburger Telegraphen.

Mit einer Abbildung.

Hamburg.

Otto Meißner.

1857.

Der
Electro-Magnetismus
als
Maschinen-Triebkraft.

Versuch einer Lösung des Problems.

Von

F. Cl. Gerke,

Inspector des Hamburger Telegraphen.

Mit einer Abbildung.

Hamburg.
Otto Meißner.
1857.

Druck von J. F. Nobiling.

Der Electro-Magnetismus

als Maschinen-Triebkraft.

Jede Maschinen-Triebkraft ist wesentlich nur Unterstützung der Schwungkraft.

Seit länger als 20 Jahren sind eine große Anzahl talentvoller Techniker mit Lösung des Problems beschäftigt gewesen, die kostspielige und gefährliche Dampfkraft für Maschinenbetrieb durch eine wohlfeilere und ungefährlichere Triebkraft zu ersetzen, und diese neue Kraft wurde vorzugsweise im Electro-Magnetismus gesucht, aber trotz unzähliger Versuche **nicht** gefunden. — Der allgemeinen Angabe nach wäre die Lösung des Problems an der Kostspieligkeit der Unterhaltung durch Batteriekraft gescheitert, und noch ganz kürzlich ging eine Notiz durch die öffentlichen Blätter, daß man sich in einer Commission von englischen Technikern darüber einig geworden, es seyen die Kosten einer electro-magnetischen Triebkraft auf das **zweiundsechzigfache** der Unterhaltung einer verhältnißmäßigen Dampfkraft anzunehmen; d. h. so weit der Stand der mechanischen und chemischen Hülfsmittel bis jetzt gediehen. Erwägt man nun aber den jetzigen Höhepunkt dieser Hülfsmittel und die wahrhaft raffinirte Ausbeutung der Naturkräfte, so wäre demnach an eine günstige Lösung jenes Problems überall zu zweifeln; und das wäre für den menschlichen Geist sehr niederschlagend.

Auf mich mindestens wirkte jenes Commissions-Gutachten

sehr deprimirend, und da ich meinem Berufe nach seit einer Reihe von Jahren mit der electro-magnetischen Kraft verkehre — ohne indeß Mechaniker zu sein — so konnte ich dem innern Antriebe nicht widerstehen, den obenberegten Gegenstand einer ernstlichen Prüfung zu unterziehen, und namentlich von den verschiedenen Construktionen der bis daher angewendeten Maschinen für electro-magnet. Triebkraft nach Zeichnungen und Commentaren genauere Kenntniß als bisher zu nehmen, um mir auf diesem Wege zunächst über die Ursache des Mißlingens Aufklärung zu verschaffen.

Bevor ich aber dem Leser Mittheilung über das Ergebniß dieser Bestrebung mache, ist es nothwendig, zuvor etwas über die ersten und nothwendigsten Erfordernisse einer durch mechanische Triebkraft in constante Bewegung zu setzenden Maschine anzugeben. — Dieser Erfordernisse sind zunächst drei: nämlich der Hub, — die Gewalt, — (d. h. eine dem Dampfe gleichwirkende Kraft), und die Permanenz, oder die willkürliche Andauer dieser Gewalt (oder Kraft); alle Drei Dinge, die bekanntlich die Dampfkraft gewährt. — Reden wir zuerst von dem Hub, so ist gerade diese Bedingung eine schwer zu erfüllende für eine Kraft, die, wie der Magnetismus, nur eine Anziehungs-, bedingungsweise auch abstoßende Kraft ist, die den höchsten Punkt ihrer Wirkung erst dann erreicht, wenn Magnet und Anker in unmittelbare oder doch ganz nahe Berührung zu einander gelangt sind. Da nun der Hub wenigstens der doppelten Länge des Kurbels entsprechen muß, der das Schwungrad dreht, was wohl mindestens 2 Fuß betragen mag, der Magnet aber erst auf einer Entfernung von zwischen 1 bis 2 Zoll anfängt schwache Anzie-

hungskraft zu äußern, während die Dampfkraft in ihrer Fortschiebungs-Tendenz jeden beliebigen Raum fast überwindet, so liegt es am Tage, daß in dieser engbegrenzten Nähewirkung, mit andern Worten: in dem Unvermögen, den nothwendigen Hub herzustellen, das Haupthinderniß der Anwendung electro-magn. Triebkraft zu Maschinentrieb-Zwecken liegt. Andere kleinere Hindernisse, z. B. das langsamere Verschwinden des Magnetismus aus den Eisenschenkeln der Electro-Magnete, sofern dieselben sehr voluminös sind und dergl., ist nicht zu beachten, denn dergleichen Dingen ist zu begegnen. — Wichtiger aber schon ist, zweitens, die nothwendige Potenzirung der Kraft, um der Dampfkraft nicht nachzustehen, und eben dieses Potenziren, das man durch Verstärkung der Batterien, anstatt Verbesserung der Maschinerie zu erstreben gedachte, machte die Sache so kostspielig, zumal man sich mehrentheils jener Arten Batterien bediente, die zwar momentan die höchstmöglichste Kraft entwickeln, nämlich der Groveschen (auch Platina-Batterie genannt) oder auch der sogenannten Kohlenbatterie, die sich aber beide unerachtet ihrer großen Kraftentwicklung zu Triebkraft-Zwecken nicht eignen; einmal nämlich, weil sie zu kostspielig zu unterhalten, und zweitens, weil sie unbeständig, ja selbst launenhaft und schwankend in ihrer Kraftentwicklung sind, wodurch denn das dritte Erforderniß, die Permanenz, unbefriedigt blieb. —

Werfen wir nun ferner einen Blick auf die zur Anwendung gekommenen electro-magn. Triebkraft-Maschinen selbst, deren Resultate unbefriedigend endeten, so waren dieselben bis daher namentlich dreifacher Art. — Zuerst nämlich jene

Rotations-Maschinen, deren sich auch, wenn ich nicht irre, Wagner in Frankfurt bediente, als er die vom Bunde für die Erfindung einer ausreichenden electro-magn. Triebkraft ausgesetzten 100,000 Gulden zu verdienen bemüht war, und die namentlich auf das Anziehen ungleichartiger und das Abstoßen gleichartiger Pole berechnet waren. Die Sache machte sich als Spielerei auch recht hübsch, ohne indeß auch nur den Keim zu einer wirklichen Kraftmaschine mit willkürlicher Potenzirung in sich zu tragen, indem der Stoß einen nur zu kurzen Moment des Impulses ausüben kann, um längerdauernde, oder eigentlich gar nicht endende Hindernisse wie sie von einer Maschinentriebkraft überwunden werden sollen, auch wirklich constant zu überwinden. Techniker werden mich verstehen, wenn ich sage: so wie die Dampfmaschine ihren todten Punkt hat, so hat eine solche Rotations-Maschine nur ihre lebendigen Punkte, denn alles Andere ist todt bei ihr. — Kleine Erfolge wurden allerdings damit erzielt; dabei blieb es aber.

Eine andere Maschine rotirte ebenfalls, und zwar in Gestalt einer Trommel oder eines Cylinders, auf welchem der Quere nach mehre eiserne Armaturen (viereckige eiserne Stangen-Stücke) constant befestigt waren. In der Peripherie der Umdrehung waren nun jene kraftäußernden Electromagnete angebracht, in die der electrische Strom eintrat, sobald jene Armaturen mittels der rotirenden Trommel bei ihnen passirten, und wieder schwand, sobald sie passirt waren. — Dieser kurze Moment des Anziehens, und obenein in schräger Richtung, während der Magnet am stärksten gradlinig wirkt — sollte die Triebkraft herstellig machen, deren eine Maschine zum

Arbeiten bedarf. — Man kann sich bei Betrachtung dieser Construktion in der That nicht genug über die sanguinischen Erwartungen ihres Erfinders wundern.

Nachdem auch diese Erwartung fehl geschlagen, verkündete plötzlich ein Amerikaner, Professor Page, er habe das Problem gelöst und zwar in einer originellen, von dem Bisherigen völlig abweichenden Art. — Abgesehen von einer wirklichen Lösung, so war der Versuch allerdings in sofern auf diesem Gebiet originell, als er die Cylinder einer Dampfmaschine durch die hohl gelassenen Spiral-Windungen (Inductions-Rollen) eines Electro-Magneten vertreten ließ und die auf- und abwärts geschobenen Kolben der Dampfmaschine ebenfalls nachahmend, ähnliche Kolben durch Anziehungs-Kraft, welche der innere Raum jener leeren Inductions-Rollen auf Eisen ausübt, in Bewegung zu setzen suchte. — Aber auch Page kam über einen gewissen Grad der Spielerei nicht hinaus, zumal auch — abgesehen von der mangelhaften Kraft — der Hub nur sehr beschränkt blieb. — Daß nun aber, unerachtet des niederschlagenden englischen Commissions-Gutachtens die Versuche, das vorliegende Problem besser als bisher zu lösen, nicht aufgegeben wird, versteht sich von selbst, denn die Sache ist von zu großer Wichtigkeit; und ich will daher nicht säumen, um nicht etwa von Andern überflügelt zu werden, allen denen, die sich für die Sache interessiren, und mir nur das Erfindungsrecht reservirend, in Folgendem den einfachen, aber einzig möglichen Weg anzugeben, auf welchem das Problem einer electro-magn. Triebkraft von unbegrenzter Gewalt und mit völlig ausreichendem Hub zu lösen ist. — Es liegt

wohl in der Natur der Sache, daß ich mich auf die einfachen Principien dieser beiden Cardinalpunkte beschränke, indem die weitere Nutzbarmachung der dadurch erzeugten Triebkraft durch Kurbel, Pleuelstange, Schwungrad u. s. w. dem Mechaniker anheim fällt, dem das ein Leichtes sein wird, da die Anwendung sich von bereits Bekanntem nicht weit entfernen dürfte. Und ebenso werde ich in der nachfolgenden Zeichnung nur dasjenige, was die Grundprincipien betrifft, anzudeuten versuchen. Die Sache ist aber so außerordentlich einfach, daß ich sogar jede Zeichnung entbehren könnte, um den geehrten Lesern die klarste Anschauung von diesem electromagn. Triebkraft-System zu geben, das ich, um eines Anhaltspunktes nicht zu entbehren, das electro-magn. Successiv-Triebkraft-System nennen will. Und jetzt zur Sache.

Man denke sich eine am Boden stark befestigte, lothrecht aufrechtstehende massive Metallsäule (A), an deren Kopf (c) die Vorkehrung getroffen ist, einen eisernen Balancier, mittelst Backen und durchgehenden Bolzen, oder wie man sonst die Einrichtung zweckmäßig treffen will, wagerecht aufzuhängen. Dieser Balancier (b, b) entspricht gewissermaßen dem der Dampfmaschine, nur daß seine Funktion gedoppelter Art, und deshalb seine Gestalt von jenem sehr verschieden ist. Ich komme gleich unten auf letztere zurück.

Wenn man sich diese beiden Stücke, die Säule und den horizontal darüber hängenden Balancier denkt, so ziehen wir eine Linie in horizontaler Richtung von einem Ende des Balanciers zum andern (b, b), deren Entfernung wir einmal willkürlich auf zwei mal 6 Fuß annehmen wollen. — Hier-

nach gehen wir daran, die Hälfte des Hubs zu schätzen. Nehmen wir an, derselbe solle vollständig 2 Fuß betragen, also das Doppelte des Kurbels, so bezeichnen wir einen Punkt (reducirt nach dem angenommenen Maaßstab) 1 Fuß unterhalb und eben so oberhalb beider Enden der Horizontallinie (b, h), so daß hierdurch 4 Punkte entstehen, und ziehen nun eine Linie von jedem Punkte nach der Achse des Balanciers (a, c, g, i), am Kopfe der Säule, wodurch dann zwei ziemlich spitze Winkel entstehen, deren obere und untere Grenzlinien als die Operations-Basis der electro-magnetischen Trieb-Kraft zu betrachten sind, und deren Divergenz an beiden äußersten Enden das Längenmaß des Hub's bezeichnet, indem sich der Balancier in den Grenzen dieser Linien auf und ab bewegen soll. — Daß es in der Willkür des Mechanikers liegt, diese Grenzen, und somit den Hub zu vergrößern oder zu verkleinern, liegt auf der Hand, doch möchte Ersteres vielmehr kein Bedenken haben als Letzteres.

Nachdem wir nun über diese Theile der Triebkraft einig geworden, und zu der Ueberzeugung gekommen sind, daß, sofern wir es vermögen, diesen Balancier nach Willkür permanent und mit Ueberwindung jedes in der Billigkeit liegenden Widerstandes dritter Maschinentheile (nämlich der Nutzenbringenden) in auf- und abschwebende Bewegung zu setzen und zu erhalten, das Problem der electro-magnetischen Triebkraft-Maschine gelöst ist, wollen wir nunmehr, um diese permanente Bewegung zu erzielen, unserer Aufgabe gemäß, eine durch sogenannte Batterien erzeugte electro-magn. Kraft benützen und zwar in folgender Weise:

Auf den beiden Ebenen der Winkel bildenden Linien

(a, i und c, g), von einem Ende derselben bis zum andern, mithin in schräger Richtung, wird die Triebkraft in Form einer Reihe von Electro-Magneten aufgestellt, nur mit dem Unterschiede, daß die Hälfte dieser Magnete ihre Pole nach aufwärts, die andere Hälfte dieselben nach niederwärts richtet. Dieses ist so zu verstehen: die aufwärts stehenden Pole sind placirt: von der Achse e in der Richtung links nach c und rechts nach i; die anderen beiden Reihen von demselben Punkt der Achse nach a und g ausgehend, richten ihre Pole niederwärts. — Durch diese Stellung der Electro-Magnete wird erlangt, daß bei jeder Schwingung des Balancier — die an der einen Seite aufwärts und zugleich an der andern Seite niederwärts Statt findet — die Anziehungskraft der Magnete beider Seiten sich gegenseitig unterstützt und dadurch eine durchaus gleichmäßig zusammenwirkende ist, indem die eine Partie das Sinkende nach unten, die Andere das Steigende nach oben zieht. — So wie nun die Grenze der Bewegung z. B. (c und g) erreicht ist, löst der Balancier durch irgend eine Vorkehrung die Verbindung der eben wirkenden Magnete mit den Batterien auf, die Anziehungskraft ist plötzlich beendet, und zugleich wird in derselben Weise die Verbindung der andern Reihe Magnete auf der Linie a, i mit denselben Batterien hergestellt, und dasselbe Manöver erfolgt für die Bewegung in entgegengesetzter Richtung, von c nach a aufwärts, und von g nach i niederwärts. —

Soweit wäre nun Alles gut und richtig. Der Kundige wird aber, bis zu diesem Punkte angelangt — einwenden: Wenn nun aber der Balancier in der Richtung

c—g steht und sich bewegen soll: links aufwärts nach a, und rechts abwärts nach i — so ist zwischen den Punkten c—a, und g—i ein Raum von 2 Fuß, während die magnetische Kraft in den Polen erst ganz allmälig in einer Annäherung von höchstens zwischen 2 und 3 Zoll anhebt, und ihren Höhepunkt erst bei fast unmittelbarer Berührung mit der Armatur (hier die Fläche des Balanciers) erlangt. Dieser Einwurf ist allerdings gewichtig, und konnte deshalb von mir auch nicht übersehen werden. Eben dieses Umstands halber aber nannte ich mein System auch das Successiv-System, indem allerdings die Magnete nicht auf einmal, sondern erst successive in Thätigkeit kommen; daß sie aber alle, und zwar zuletzt alle vereint ihre Kraft ausüben können, das eben ist die Quintessenz der Lösung des Problems. — Wenn man sich die Linien ansieht, die mein Princip versinnlichen, so wird man wahrnehmen, daß bei jeder Umkehr der Bewegung, also bei dem Beginnen eines neuen Kraftzuges, zuerst die Magnete zunächst der Säulen-Achse in Angriff kommen, indem sie der Fläche des Balanciers (der Armatur) nahe genug stehn, um sofort Anziehungskraft auszuüben, während alle übrigen erst successive, dann aber auch in so schneller Aufeinanderfolge mit angreifen, daß etwa jede 1/10 Secunde zwei oder mehr andere Magnete hinzutreten, um die frühern, die ihrerseits indeß immer noch festhalten, zu unterstützen, bis zuletzt, bei Ankunft des Balanciers an der Operations-Basis, die ganze Reihe Magnete unten und oben vereint wirkt, um in demselben Moment aber auch, wie schon oben erwähnt, todt gelegt zu werden, indem die Batteriekraft plötzlich beim Zurückgehen des Balancier zu der andern Magnetreihe überspringt.

Die Nothwendigkeit der successiven Folge ist allerdings ein Uebelstand, aber zugleich auch der Natur der Dinge nach, eine unabwendbare Nothwendigkeit, deren Nachtheile man daher auf andere Weise aufzuwiegen suchen muß. — Leider hat es mit diesem einen Uebelstand nicht sein Bewenden, sondern es kommt noch der hinzu, daß jedes in einer geradlinigen Länge vertheilte Gewicht an oder nahe an seinem Mittelpunkt viel schwerer zu heben ist als an den Endpunkten. (Die Physik kennt genau die hierbei waltenden Gesetze; wir können ihrer indeß für unsern Zweck entrathen). — Daraus geht hervor, daß jene Magnet-Pole zunächst der Säulen-Achse nicht nur allein den ersten Angriff zu machen haben, sondern auch an einer Stelle, wo es, um wirken zu können, viel größerer Kraft bedarf, als an irgend einem andern Punkte der Linie. —

Diesen beiden Uebelständen begegnet nun zuvörderst an sich schon die Schwungkraft, die sich von einem Hindernisse, das nur an einem Punkt, und für kurze Zeit Statt findet, an ihrem Fortwirken nicht hindern läßt, zumal auch die natürliche Oscillation des schwingenden Balanciers der Ueberwindung des schwierigen Moments zu Hülfe kommt. Ferner ist es nothwendig, an jeder Schwingungs-Grenze des Balanciers einen starken Puffer, schon deshalb anzubringen, um der Zerstörung der Maschine durch ein so oft wiederholtes und heftiges Aufschlagen zu begegnen. Die Federkraft eines solchen Puffers aber wirkt jedenfalls auch ein gut Stück rückwärts und darf wohl mit in Rechnung gezogen werden. — Dieses Alles aber würde mich nicht beruhigen, wenn nicht die Art und Weise meines Systems die Anwendung noch viel kräftigerer Mittel zur

Ueberwindung dieses schwachen Punktes, wie auch überhaupt eine außerordenliche Potenzirung der Triebkraft möglich machte.

Die Sache ist diese. Der Balancier muß in jeder seiner 2 Hälften durchaus Kegel-Gestalt haben, und zwar so, daß die breiteste Seite jedes Hälftetheils, die je nach Umständen zu 3 bis 4 Fuß angenommen werden kann, zunächst der Achse zu liegen kommt. — Dadurch ist es gegeben, hier eine Reihe von Electro-Magneten quer neben einander zu stellen, und da an der andern Seite dasselbe geschieht, so wird der erste Angriff sofort von einer combinirten Gewalt ausgeübt, die in Vereinigung mit ebenerwähnten Hülfskräften dem Widerstande die Wage zu halten ausreichend befähigt sein wird. Daß beide Seiten der zugleich als Armatur benutzten Flächen des Balanciers eine durchaus reine Fläche bilden müssen, versteht sich von selbst. Die mechanische Bewegung wäre hiermit erledigt, und wir haben uns nunmehr zu dem Impuls derselben, zu den Magneten und Batterien zu wenden. Jene, in entsprechendem Körpermaaß hergestellt, müssen der Armatur (hier dem Balancier) durchaus eine möglichst große magnetische Fläche gegenüber stellen, und um diese zu erlangen, muß auf jeden Kern (bekanntlich aus weichem Eisen geformt) eine größere Eisen-Fläche geschroben werden, die dem disponibeln Raum entspricht, und zugleich die Spirale des seidebesponnenen Kupferdrahtes in ihrer Lage festhält. In dieser Weise bildeten dann die, auf einem Rahmengestell festgehaltenen Magnete fast eine einzige magnetische, der Armatur gegenüber gradlinig, an sich aber schräge stehende Metallfläche, von der successive jeder Punkt zur Activität kommt. — In der Praxis wird es sich herausstellen, daß die Armaturen gleich bei erster Senkung und Hebung einer geringen Verschiebung gegen die Electro-Magneten und zwar nach der Achse hin, unterliegen, was aber auf den Akt der Anziehungsgewalt ohne Einfluß ist.

Wir kommen nun zu der eigentlichen Seele des Ganzen, zu den Batterien, deren kostspielige Unterhaltung angeblich bisher das einzige Hinderniß der Anwendung einer electro-magnetischen Maschinen-Triebkraft gewesen sein soll, indem sie, wie eingangs schon erwähnt, angeblich das 62 fache des Kohlenverbrauchs für die Dampfkraft betrage. — Ich glaube die Richtigkeit dieser Angabe absolut in Abrede stellen zu dürfen, sofern sie nicht in der mangelhaften Construction der Apparate und fehlerhaften Wahl der Batterie ihre Begründung findet. — Ehe wir indeß näher auf diesen Punkt eingehen, sei es erwähnt, daß der Batterien-Complex, wie und in welcher Weise er auch für unsern Zweck aufgestellt werden möge, immer abwechselnd, durch plötzliche Umstellung mittels eigener Kraft, bald die eine bald die andere Seite zu bedienen fähig ist, und auch dazu angehalten werden muß. — Da man nun leicht für jede Armaturfläche 24 Doppel-Electro-Magnete wird placiren können, die Tragkraft eines Magnets aber leicht bis auf 1000 Pfund zu bringen ist, so würde also die Arbeitskraft im Moment ihres vereinten Angriffs von beiden Seiten, ungerechnet den Schwung, bis 48000 Pfund und mehr gesteigert werden können.

Die zu den verschiedenen Zwecken des electro-magnetischen Effectes verwendeten Batterien sind so mannigfacher Art und noch alle Tage Gegenstand neuer Speculationen und Combinationen, daß ich nicht angeben kann, in wiefern noch etwas besseres als die ältere Danielsche Batterie für electro-magnet. Dynamik erfunden werden wird. Vorläufig aber behaupte ich, daß es keine wohlfeilere, constantere und weniger launenhaft arbeitende Batterie giebt, die zugleich zu einer großen Intensität gebracht werden kann. — Um einen ungefähren Ueberblick über den Kostenpunkt zu geben, erwähne ich, daß, meiner Beobachtung zufolge, zwei Batterien, die täglich zwischen 14 und 16 Stunden ohne Unterbrechung

2 geschlossene Ketten unterhalten, von denen die eine von zwei größeren Elementen, (das Kupfer etwa 9 Zoll hoch und 6 Zoll Durchmesser haltend) die andere von 9 kleinern Elementen bedient wird, zusammen täglich etwa 5 ß (3¾ Sgr.) Unterhaltungskosten an Vitriol, Schwefelsäure und Thon-Cylinder verursachen. Vereinigen wir diese elf Elemente zu einer einzigen Batterie, und bedienen uns 48 solcher Batterien, so brächte das für eine gleiche Arbeitsdauer täglich 15 ℔ (6 ₰ Pr. Crt.), was etwa dem Geldbetrage nach 5 bis 6 Tonnen Kohlen gleich kommt, ein Quantum, das eine Dampfmaschine in einigen Stunden verschluckt.

Ich bescheide mich jedoch ausdrücklich, über diesen Punkt schon jetzt genaue Specification geben zu können und behaupte nur, daß die Kostspieligkeit der Unterhaltung der Batterien, bei richtiger Verwendung der Kraft, kein Gegenstand des Bedenkens sein kann, und daß man durchaus nur große Kraft entwickelnde, und permanent und ruhig arbeitende Batterien in Anwendung bringen darf. — Beiläufig bemerkt, habe ich die Danielsche Batterie zur Bequemlichkeit so herrichten lassen, daß an jedem Kupfercylinder eine die ganze Höhe herunterlaufende, an der innern Wand durchbohrte Tasche befindlich ist, die man stets mit Kupfervitriol gefüllt hält, damit der Batterie-Organismus sich nach Belieben davon auflösen, und zur Kraftentwickelung bedienen kann. Die Säure in den Thon-Cylindern, die sich stets in dem Maaße verringert als die Vitriol-Lösung von selbst zunimmt, wird von Zeit zu Zeit nachgefüllt, während man den Ueberfluß von Kupferlösung in großen Töpfen zu späterm Gebrauch ansammelt. Das ganze ist eine leichte Procedur, und bei der Anwendung für Maschinenkraft würde sich bald der richtige Modus durch Erfahrung herausstellen. — Bei Anwendung dieser Batterie für Seefahrzwecke würde nebenbei der Vortheil zur Hand sein, die Thoncylinder, statt mit verdünnter Schwefelsäure, mit unvermischtem Seewasser zu

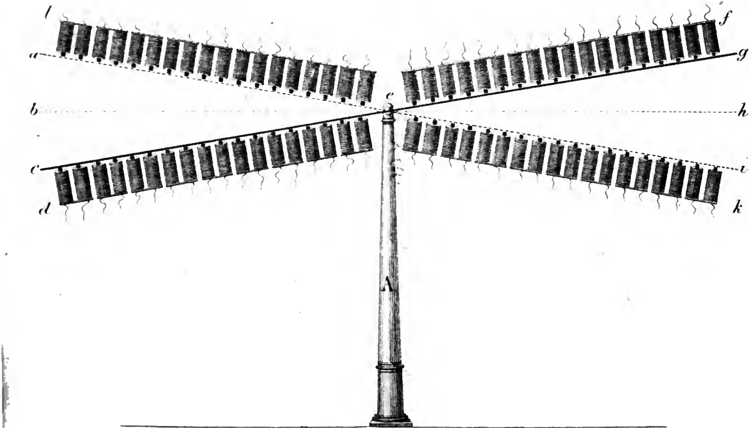
füllen, welches erfahrungsmäßig, wie jede Kochsalzlösung, dieselben Dienste wie Schwefelsäure leistet.

Hiermit denn halte ich meine Absicht, eine vorläufige Darlegung meines Princips für electro-magnet. Maschinen-Triebkraft an die Oeffentlichkeit zu bringen, für erledigt, und erwarte, daß Leute von Fach, namentlich Mechaniker von Einsicht und materiellen Mitteln, sich desselben mit Wohlwollen annehmen, da ich dann vorkommenden Falls gern zu persönlicher oder schriftlicher Erläuterung und Ventilirung dieses höchst wichtigen Gegenstandes bereit sein werde.

Nachtrag.

Bei Conception des Vorstehenden sind noch folgende nothwendige Bemerkungen im Zusammenhange einzufügen unterlassen worden. — In Beziehung zur Stellung der Electro-Magnete gegenüber der Armatur (oder hier: der Balancierfläche) wird es genügen, der Gestalt des Balanciers entsprechend, dem äußern Ende gegenüber, nur einzelne Magnete aufzustellen, indem es hier an der äußern Peripherie nicht nur leichter ist, den Arm niederzuziehen, resp. zu heben, sondern auch die Wirkung nahezu am Ende ist. Es dürfte zweckmäßig sein, die Electro-Magnete pyramidenartig aufzustellen.

Was das nothwendige Unterbrechen der Maschinenthätigkeit überhaupt, das Arbeiten mit halber Kraft u. dgl. anbetrifft, so genügen dafür sehr einfache Vorkehrungen an den Batterien. Bei gänzlicher Unterbrechung der Arbeit z. B. muß ein einziger Handgriff des dirigirenden Maschinenmeisters genügen, eine Unterbrechung sämmtlicher Leitungsdrähte eintreten zu lassen. — Für Verminderung der Kraft muß ebenfalls ein einziger Handgriff genügen, je nach Begehr ein, zwei oder mehr Elemente an jeder Batterie außer Wirksamkeit zu setzen (auszuschließen), was (für Laien sei es geschrieben) in folgender Weise geschieht. — Nehmen wir an, eine Batterie bestehe aus 4 Elementen: 1. 2. 3. 4., so sind 2 Elemente ausgeschlossen, sobald ich einen Leitungsdraht von der Kupferlösung 1 in die Kupferlösung 4 führe, indem die electrische Kraft immer auf dem kürzesten Wege zum Ziel zu gelangen strebt. — Vermöge dieses Gesetzes läßt sich die Verminderung und Vermehrung der Maschinenkraft in einem einzigen Moment eben so sicher wie an der Dampfmaschine regeln.


l
f
a
g
e
b
h
c
i
d
k
A

Australien. Geschichte und Beschreibung der drei australischen Kolonien: Neu-Süd-Wales, Victoria und Süd-Australien. Von Samuel Sidney. gr. 8. 2⅔ Bogen 1 Thlr.

„Das Original dieses Buches hat in England bedeutendes Aufsehen gemacht, da es zum ersten Male eine vollständige Geschichte des fünften Welttheils liefert, in welcher die neueste Zeit mit Gewissenhaftigkeit und Unparteilichkeit behandelt und jede Behauptung mit Thatsachen belegt ist. Es ist dies kein geringer Vorzug, da fast alle Bücher, die von Australien handeln, entweder diesen Abschnitt ganz [illegible] oder vorzüglich die Handlungen der Gouverneure vom Parteistandpunkte aus betrachten. Der beschreibende Theil ist noch von größerem Werthe, da er praktisch und genau genug ist, um den Dorfbewohnern mit allen australischen Verhältnissen bis ins kleinste Detail bekannt zu machen. Es sind von den Schilderungen alle Uebertreibungen fern gehalten, [illegible] in sämmtlichen Berichten (vorzüglich aus den Golddistricten) [illegible]schreibungen u. s. w. fast stereotyp geworden zu sein scheinen. [illegible] Geographen, Statistiker, Nationalökonomen und für den Historiker der Zukunft bietet das Buch schätzbare Materialien, und jedem Gebildeten gewährt es eine belehrende Unterhaltung. Die Uebersetzung ist mit [illegible] großer Sorgfalt gemacht und liest sich wie Original.“

(Deutsche [illegible])

Heimerdinger, Fr., Die Elemente des Zeichnens nach körperlichen Gegenständen. Für Lehrer und zum Selbstunterricht, wie auch für technische [illegible]anstalten. Mit 57 in den Text gedruckten Abbildungen. Geh. . . . . 15 Sgr.

Der Verfasser, welcher in seiner mehrjährigen Lehrthätigkeit [illegible] günstigsten Erfolge erzielte und hier am Orte die Bahn [illegible] einem rationellen Zeichnen-Unterricht, überliefert jetzt in [illegible] seine Methode der Oeffentlichkeit, unter deren Anwendung das Zeichnen den übrigen Lehrgegenständen gegenüber bald den Platz einnehmen [illegible] den es sowohl seinem Werth für formelle Bildung, wie seiner [illegible]tung nach für das praktische Leben einzunehmen berechtigt ist. [illegible] Anwendung der dargelegten Methode wird bald das Vorurtheil, [illegible] könne das Zeichnen nach körperlichen Gegenständen nur bei [illegible] Anlagen erlernt werden, durchaus beseitigt werden.

Druck von F. J. Kobiling.